

No title available

Publication number: JP48036541 (A)

Publication date: 1973-05-30

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- international: *B29C43/22; B29C70/68; B29D31/00; B30B3/00; D21G1/02; F16C13/00; B29C43/22; B29C70/00; B29D31/00; B30B3/00; D21G1/00; F16C13/00; (IPC1-7): F16C13/00*

- European: B29C43/22; B29D31/00E2; B29H9/12; B30B3/00B; D21G1/02B; F16C13/00B


Application number: JP19720043768 19720504


Priority number(s): US19710179689 19710913


Abstract not available for **JP 48036541 (A)**


2

Also published as:

 FR2153871 (A5)

 IT958585 (B)

 DE2237949 (A1)

 AR194727 (A1)

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



第一図の図名	第一図の頁数	出願番号
特許第 177487 号	1974 年 11 月 31 日	177487 号
発明者	39 年 月 日	39 年 月 日
代理人	39 年 月 日	39 年 月 日

(12,000)

特 許 願 (特許法第38条ただし書)
(の発明による特許出願)

特許庁長官 殿

昭和47年 5 月 4 日

1. 発明の名称

複 合 ロ ー ル

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 //

3. 発明者

居 所 イスラエル国ハイファ、テクニオン、メカニカル
エンジニアリング デパートメント (當地なし)
氏 名 デビッド、ダブリュー、ベツセン (ほか 名)

4. 特許出願人

住 所 アメリカ合衆国ニューヨーク州ニューヨーク市
ガルブアンドウエスタンプラザ
名 称 ガルブ、アンド、ウエスタン、システムズ、
コンパニー

(代表者) ロバート、エル、ジョーンズ

住 所 アメリカ合衆国 (ほか 名)

5. 代理人

居 所 東京都千代田区大手町二丁目2番1号
新大手町ビルディング 331
氏 名 (3114) 弁護士 浅村 成久 (ほか 3 名)

47 043768

方式
審査

明 細 書

1. 発明の名称

複合ロール

2. 特許請求の範囲

(1) 外周表面を有する内側のコア部材と、細長い環状隙間を有するように前記コア部材の前記外周表面から半径方向外方に離隔された内周表面を有して前記コア部材を覆つて位置決めされた外側の外板と、前記環状隙間を充填したエラストマー材料で、破れることなく機械的および熱的応力の下に前記エラストマー材料を膨張し且つ収縮せしめるように気泡を実質上一様に内部に分布された材料とを含んで成る複合ロール。

(2) 特許請求の範囲が 1 項記載のロールにおいて、前記環状の隙間が予定の容積を有し且つ前記気泡が前記容積の 10 ~ 20 % を占有して成るロール。

(3) 特許請求の範囲が 1 項記載のロールにおいて、前記エラストマー材料が前記コア部材の前記外周表面と、前記外板の前記内周表面とに接合されて成るロール。

① 日本国特許庁 公開特許公報

①特開昭 48 36541

③公開日 昭48.(1973) 5.30

②特願昭 47-43768

②出願日 昭47.(1972) 5.4

審査請求 未請求

(全9頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

6573 31

53 D0

(4) 特許請求の範囲が 1 項記載のロールにおいて、前記コア部材の前記外周表面がコア 1 の表面を画定し且つ前記外板の前記内周表面がコア 2 の表面を画定し、前記コア部材と前記外板とが実質上共通の長手方向の軸線を有し、前記ロールが中心部分と、対向両端部分とを有し、上記コア 1 とコア 2 の表面の少くとも一方が前記中心部分から前記対向両端部分まで前記長手軸線に沿い前記コア 1 とコア 2 の表面の他方から未広形に広がって成るロール。

(5) 特許請求の範囲が 4 項記載のロールにおいて、前記コア 1 とコア 2 の表面の中その他方のものから未広形に広がった前記一方の表面が前記コア部材の前記外周表面により画定されて成るロール。

(6) 特許請求の範囲が 5 項記載のロールにおいて、前記エラストマー材料が予定の容積を有し且つ前記気泡が前記容積の 10 ~ 20 % を占有して成るロール。

(7) 特許請求の範囲が 6 項記載のロールにおいて、前記エラストマー材料が前記コア部材の前記外周表面と、前記外板の前記内周表面とに接合されて

(8) 特許請求の範囲才1項記載のロールにおいて、前記エラストマ材料が熱応力の下に予定の容積変化を有し且つ前記気泡が前記容積変化に応ずるのに充分な量で提供されて成るロール。

(9) 外周表面を有する内側コア部材を準備する段階と、細長い環状隙間を測定するように外側の外板の内周表面を前記外周表面から半径方向内方に離隔されて前記コア部材を覆つて前記外側外板を位置決めする段階と、前記隙間にエラストマ材料を詰込み段階と、前記エラストマ材料の全体にわたり実質上一様な分布された気泡を形成する段階とを含んで成る複合ロール製造方法。

(10) 特許請求の範囲才9項記載の方法において、前記エラストマ材料が予定の容積を有し且つ前記気泡が前記容積の10〜20%に等しい量で形成される方法。

(11) 特許請求の範囲才9項記載の方法において、前記環状の隙間へのエラストマ材料の詰込み中に前記環状隙間に真空を加える段階をも含んで成る方法。

5

コア部材の外周表面から半径方向に離隔されている。また上記表面の1つは該ロールの中心部分から対向両端部に向けて束形に拡大し、その結果前記環状隙間は該ロールの中心部分から対向両端部に向けて面積を増大している。次でこの環状の隙間はエラストマ材料を詰込まれ、また上記材料は前記外板とコア部材との両方に接合される。上記のごとく外板又はコア部材へ直接を硬化し、それに付随して該ロールに沿つたエラストマ材料の厚さを変えることで、該ロールに沿つた各点ごとに実質上一様なね率又は撓み特性が得られる。すなわち、力対撓みの比はロールの長さに沿つた任意の点で実質上一定である。この一般的な型式のロールは米国特許才5,522,643号の明細書に記載されている。また米国特許才795,523号の明細書には、外側の外板を有しておらずに、可変厚さのエラストマ材料の外側の層を有しているロールが開示されている。米国特許才2,187,250号の明細書には、コアと外板との間の環状の隙間に比較の軟質の金属を詰込まれ

る方法。

本発明の詳細な説明

本発明はロールに関し、特に撓みに関し補正された複合ロールに関するものである。本発明は特に機械内に使用するための複合ロールに適用されるが製紙および金属圧延機内にも使用可能であることは理解されるであろう。

ロールは一般にはそれぞれの対向両端部で支持され、しがつてロール掛け圧力の下においては単純梁に極めて類似したように曲げを生ずる傾向を有している。この曲げは該ロールの中心において最大であり、しがつて両端した表面を有している。ロール掛けされている材料に一樣な圧力を加えないロールを生ずることになる。この不均等な曲げを補正し且つロール掛けされている材料に対して一樣な圧力を維持するために、複合ロールが今までに開発された。この種のロールの1つは内側のコア部材と、このコア部材を覆つて位置決めされた外周スリーブとを含んでいる。上記外板の内周表面は環状の隙間を測定するように前記コ

4

ア同様な複合ロールが開示されている。だが、いかなる金属も所望の結果を生ずる程に低い弾性係数を有していない。

上記の型式の先行技術のロールにおいては、1つの問題はエラストマ材料の破壊又はその他の故障である。上記型式のロール内に各種のエラストマ材料を使用することができる。高い温度での硬化を必要とするエラストマ材料は望まぬまで冷えた後には可成り収縮するであろう。エラストマ材料はコア部材と外板との両方に接合され、しがつて半径方向および軸線方向の運動を抑制される。該材料が冷却中に収縮するにしたがつて、熱収縮に匹敵するため亀裂又は空隙が生ずるであろう。さらにその上に、該エラストマ材料とコア部材又は外板との間の接合が熱収縮に起因して破られるであろう。

望まぬ温度で硬化するエラストマ材料は冷却中の収縮と関連され問題を半ば解決している。だが、上記型式のロールは通常高度が生ずる作用に使用される。たとえば、織物材料をカレンダー掛けする

ための仕上げロールは通常204℃以上の温度で作動する。エラストーマ材料は実質上非圧縮性のものであり、したがって非圧縮性の液体とほとんど同様な作用をする。このエラストーマ材料がこれ等の高温に露出されると、該材料は膨張して該ロールの両端にてはみ出す傾向を有している。エラストーマ材料のこの膨張は該エラストーマ材料とコア部材又は外板との間の接合を破る傾向がある。さらにその上に、エラストーマ材料はロールの端部近くで引裂く傾向を有している。

本発明を要約すれば下記のとおりである。

上記型式のロールはエラストーマ材料の全体にわたりガスの気泡を一様に分布されている。これ等のガス気泡により、該エラストーマ材料はコア部材又は外板との接合を破断させずに機械的応力又は熱応力の下に膨張又は収縮せしめられる。

好ましい配列によれば、ガスの気泡はエラストーマ材料の容積で約10〜20%の間隔された量で一様に分布されている。すなわち、エラストーマ材料が予定の容積を占有している場合、ガス気

泡は該予定容積の10〜20%に占んでいる。ガス気泡のパーセンテージが大きくなり過ぎるとは、エラストーマ材料が軟くなり過ぎて複合ロール内で所望の動きをなすことができなくなるので、好ましくない。好ましい配列においては、気泡の容積パーセントは予期される熱収縮又は膨張の量にほぼ等しいか又はわずかに超過するべきである。たとえば、エラストーマ材料が約10%だけ収縮し或は膨張することが期待されている場合には、その収縮又は膨張の量に匹敵するのに充分なガスの気泡が提供される。

エラストーマ材料内でのガスの気泡の使用により、ガス気泡が熱収縮と熱膨張との両方に匹敵するので高い温度又は低温のいずれにて使用されるエラストーマ材料の使用も可能にされる。

熱収縮又は膨張に起因したその他の成分との接合を破らないエラストーマ材料を有している改善された複合ロールを提供することが本発明の主たる目的である。

エラストーマ材料の熱膨張および収縮が該エラ

7

ストーマ材料内に一様に分布されたガス気泡により収縮される改善された複合ロールを提供することもまた本発明の一目的である。

エラストーマ材料の熱膨張および収縮が収縮されるようにされた複合ロールを形成する改善された方法を提供することが本発明の目的である。

以下本発明の好ましい実施例を示している添付図面について本発明を詳細に説明する。

本発明の好ましい一実施例を示している添付図面の第1図において、内側コア部材Bと外側外板Cとを有する複合ロールAが図示されている。コア部材Bは対向両端部分12および14を有し且つ上記両端部分はベアリング16および18内に通常通り回転自在に嵌装されるようにされている。

一配列によれば、外板Cは縦長い環状隙間を画定するようにコア部材Bの外周表面から半径方向外方に離隔された内周表面20を有している。コア部材Bおよび外板Cは実質上共通の長手方向の軸線22を有している。コア部材Bは中心部分24と、両端部分26および28とを有している。

9

内側コア部材Bの外周表面は中心部分24から両端部分26および28に沿って両端部分12および14に向けて外板Cの内周表面20から広範に拡大している。したがってコア部材Bと外板Cとの間の環状隙間の横断面積は中心部分24から対向両端部分12および14に向けて増大する。コア部材Bの外周表面に対してその他の形状又は湾曲が所用されてよいことはもちろんである。コア部材Bを円筒状にし且つ該ロールの中心部分からその対向両端部分に向けて前記環状隙間の横断面積を増大するように外板Cの内周表面20の輪郭を突えることが可能であることも理解されるであろう。

この複合ロールの組立てにあたり、外板Cがコア部材Bを覆って位置決めされる。カラー部材Dがコア部材Bと外板Cとを並列するのに利用されてよい。カラーDはコア部材Bの端部分12を密に嵌装するための円形の内側ハブ部分30と、外板Cの端部分32を嵌装するための円形の外側フランジ部分34とを有している。カラーDはハブ部

分3.0とフランジ部分3.2との間に中央の壁3.4を有している。コア部材Bと外板Oとは長手方向の軸線2.2を垂直方向に延在させ且つコア部材Bの端部分1.2を下方に向けて位置決めされることができる。次で、カラーDに関して開示されたものに類似した他のカラー部材がコア部材Bと外板Oの整列を維持するようにコア部材Bの端部分の周りに位置決めされることができる。上記の軸方向のカラーはその端部分3.4に孔を有してもよく、或はハブ部分3.0とフランジ部分3.2とがスポークにより連結されて、隙間が提供され、上記隙間を通してコア部材Bの外周表面と外板Oの内周表面との間の環状の隙間に材料が注入されるようにされてもよい。コア部材Bを備つての外板Oの位置決めに先立つて、外板Oの内周表面2.0とコア部材Bの外周表面とはできればエラストマー材料を剛製のコア部材Bと剛製の外板Oとの表面に接合する接合剤を塗布されることが好ましい。高い温度での硬化を必要とするエラストマー材料が使用されている場合には、ロールAはエラストマー

材料Bが硬化する高い温度に露出されるように炉内に配置される。室温で硬化するエラストマー材料が使用されている場合には、ロールAはエラストマー材料Bが硬化を完了するまで単にそのまゝの位置に留められる。

1つの配列においては、カラーDは少くとも1つの孔3.8を壁3.4を貫通して形成され且つ上記貫通孔が真空ポンプ4.4からのチューブ4.2と適当な管継手4.0により接続される。真空ポンプ4.4が作動され、その間エラストマー材料Bがコア部材Bと外板部材Oとの間の環状隙間に供給される。かくすること、前記環状隙間は内部に空所が存在しないようにエラストマー材料を完全に且つ一様に詰込まれる。

本発明により提供される改善を多くの他の形式の複合ロールに関して使用することができることは理解されるであろう。たとえば3図には金属軸又はコア部材Qと金属製の外周円筒状外板Hとを含んで成る複合ロールAが図示されている。コア部材Qは、複合ロールAがカレンダ機又はそれ

11

に類似したものに変換された場合に符号4.6および4.8で示されているようなベアリング内に変換されるようにされた対向両端部分4.2および4.4を含んでいる。コア部材Qおよび外板部材Hは実質上共通の長手方向の軸線5.0を有している。

好ましい配列によれば、コア部材Qは外周表面を有し且つ上記外周表面は円筒状の中心部分5.2と、両側表面部分5.4および5.6を含んでいる。側表面部分5.4および5.6は中心部分5.2から対向両端部分4.2および4.4に向けて内方に傾斜している。すなわち、側表面部分5.4は中心部分5.2に隣接して大直径を有し且つ端部分4.2に隣接して小直径を有する円錐体の周面上に横置し、また側表面部分5.6が中心部分5.2に隣接して最大直径を有し、端部分4.4に隣接して小直径を有している円錐体の周面上に横置してもよい。外板部材Hの内周表面が円筒状をなし、かくして、コア部材Qの外周表面部分5.4および5.6が中心部分5.2から対向両端部分4.2および4.4に向けて進んだ場合に外板部材Hの内周表面から末広形

12

に拡がって行くようにされている。かくすること、コア部材Qと外板部材Hとの間には中心部分5.2から対向両端部分4.2および4.4に向けて進んだ場合に横断面積を増大する環状隙間が生成される。これ等の環状隙間はエラストマー材料Bを詰込まれ、また上記エラストマー材料は外板部材Hの内周表面と、コア部材Qの周表面5.4および5.6とに接合される。

好ましい配列によれば、外板部材Hは円筒状側表面部分6.2および6.4よりも直径の小さい中心の円筒状内周表面6.0を有している。コア部材Qの中心の外周表面5.2は外板部材Hの中心の内周表面6.0内に厳密に適合している。上記配列によれば、外板部材Hがコア部材Qを備つて位置決めされるに先立つて表面5.4、5.6、6.2および6.4に接合剤を塗布することが可能である。コア部材Qを備つての外板部材Hの位置決め中に前記接合剤が表面6.2および6.4からかき落とされないように、外板部材Hの内周側表面部分6.2および6.4はコア部材Qの中心の円筒状部分5.2よりも

わずかに大きい直径を有している。したがって、中心の円筒状部分52および60は表面62と64に予め塗布された嵌合剤を少しも損わずに厳密な嵌合で互いに嵌合するであろう。

上記配列において、この複合ロールの中心部分は先行技術の剛固なロールと同様に作用する。かくして、この複合ロール原理の利点が該ロールの中心部分で使用されていない。だが、複合ロールの中心部分に沿った曲げ撓みが約0.025mm以内まで一定であるので複合ロール原理が該ロールの中心部分にて実用には必要とされないことが判明している。この好ましい配列においては、定直径の円筒状中心部分52および60が外板部材9の両端部分の相互間で測定された場合全体の複合ロールの長さの約20%にわたり延在する。上記定直径の中心円筒状部分が上記の全体のロール長さの10〜30%の間にわたり延在することが望ましい。嵌合に嵌合した中心円筒状部分52および60は全ての作動状態のもとにおいて外板部材Hを所望の同心整列状態に維持し且つ外板部材Hが

コア部材9に関して偏心するようになるのを防止する。

複合ロールの環状隙間にエラストマ材料を詰め込むための1つの配列を説明する。表面52および60により面定される複合ロールの中心部分は互いに対向した両末端65および66を有している。コア部材9の中心円筒状表面52が末端65および66から内方に離隔された1対の互いに離隔せる円筒みぞ68および70を備えている。複数の互いに円周方向に離隔されて接手方向に延びたみぞ72がみぞ68および70を、表面52と62、および56と64の間に形成された環状の隙間と接続している。円筒状の中心表面部分60の区域内に、外板部材Hは末端65および66から内方に離隔されて半径方向に延びた孔74を有している。孔74はみぞ68および70と同じ距離だけ離隔され、且つコア部材9が外板部材H内の適当な位置にある場合に、みぞ68および70と整列されるように位置決めされている。

1つの配列によれば、コア部材9と外板部材H

15

との間の環状隙間にエラストマ材料Hを詰め込むため、外板部材Hの端部分上に漏斗部材Kが配置され且つ小直径の端部分88が漏斗部材Kを外板部材Hに封着するように巻き付けられたたとえはテープ88により外板部材Hに封着されている。真空ポンプの入口に接続された真空チューブ90が適当な管継手92により外板部材Hに設けられた孔74と接続される。次で、エラストマ材料Hが漏斗Kに注入され、上記漏斗からコア部材9の表面52と、外板部材Hの内周表面64との間の環状隙間に流入する。高圧に粘りけのある上記エラストマ材料が前記環状の隙間に容易には流入せず、したがって完全には前記隙間を充填しない。したがって、真空ポンプが作動されて、真空圧を加え、この真空圧が円周みぞ70と接手方向のみぞ72とを通して作用して、エラストマ材料Hを前記環状隙間に吸込む。かくすることで、コア部材9の外周表面58と外板部材Hの内周表面64との間の全環状隙間の全体にわたりエラストマ材料Hの完全且つ一層な分布が確実に得られ

16

る。前記環状隙間にエラストマ材料Hで完全に充填された後に、漏斗Kおよびテープ88が除去されて、カラーMが前記複合ロールの端部分上に取付けられ、かくしてエラストマ材料Hが硬化している間コア部材9と外板部材Hが適当に整列されているようにされる。カラーMは外板部材Hの端部分の周りに厳密に嵌合する大直径フランジ部分108を含んでいる。さらにまたカラーMはコア部材9の端部分42又は44の周りに厳密に嵌合する小直径フランジ部分108を含んでいる。一体の円周方向連続フランジ110がフランジ108および108を連結する。ピン112がカラーMを所定位置に保持するため端部分42又は44に設けられた適当な孔114を貫通して配置されることができる。カラーMは、前記環状隙間がエラストマ材料を詰め込まれている間、コア部材9の端部分42および44を外板部材H内に中心に整列された状態に維持するであろう。この環状隙間が詰め込まれ且つエラストマ材料が硬化された後には、カラーMが除去され且つ周表面64

と52との間に測定された環状隙間への結込みのため前記ロールが倒立される。エラストマ材料Eが硬化中に膨張する種類のものか又は膨張を生成する化学的発泡剤を含んでいる場合、できればカラー部材Mはその連結フランジ110を貫通して形成された多数の孔116を有するを可とする。好ましい一配列においては上記孔116の全部の面積は複合ロールFの端部分における前記環状の隙間の横断面積の少くとも25%である。前記環状の隙間は外板部材Hとコア部材Gの末端端縁の相互間に予定の面積を有している。孔116はエラストマ材料Eを突出させるため前記予定の面積の25%に少くとも等しい面積を有している。孔116の面積が上記の値よりも小さい場合にはエラストマ材料Fはその膨張中に前記環状隙間内に抑制されるであろう。上記抑制の結果として、該エラストマ材料が化学的発泡剤を含んでいる場合には、ガス気泡の分布が非一様になる。またカラーMに上記の孔が設けられていない場合には前記環状の隙間を結込んだエラストマ材料Eの

密度が非一様となる。エラストマ材料Eが硬化した後に、複合ロールFは180°だけ回転され、且つ他の環状隙間が同様にエラストマ材料Eを結込まれる。

他の配列によれば、外板部材Hを貫通する孔74を省略し且つコア部材Gに設けられる円周方向および長手方向のみぞ68、70および72を省略することが可能である。一配列においては、コア部材Gの円筒状の表面52はその背中合わせの両側の前記環状隙間を相互に接続するための複数の長定方向に延びたみぞを設けられることができる。上記みぞの全ての全体の円周方向の寸法はできればシリンドラの周面上にある表面52の中実の部分よりも可成り小さい方がよい。この配列によれば中心の円筒状部分52は外側外板部材Hの同心を維持するのに充分な支持をなお提供するのである。円筒状の部分52の全周を考慮した場合に、上記みぞは該円筒の約1/3を占有することができる。この値のみぞの代りに、前記環状隙間を相互連通するため中心円筒状部分52の外側

表面の下方の該部分52を貫通して孔を穿孔することもまた可能であることが認められるであろう。だが、中心の円筒状部分52の末端65および66に直接隣接して表面54および56に側方の孔を設けて、前記長手方向の貫通孔を上記側方孔と連通させることもまた望ましい。いずれにしても、対向両側の環状隙間を相互に連通するための通路装置を中心の円筒状部分52を貫通して設けることができることは理解されるであろう。この複合ロールの一方の端部分のカラーMが該ロールの一端部における環状の隙間と連通した貫通孔を設けられてもよい。真空ポンプからの真空チューブが適当な管継手によりカラーM内の上記孔と接続されることもできる。ロールFがその長手軸線に垂直方向に傾けられ且つ内部に孔を有するカラーMを下方に向けて、位置決めされることができる。また図5図に示して述べられた漏斗配列が環状隙間内へのエラストマ材料の注入に使用されることができる。真空ポンプにより真空を加えることで、エラストマ材料が前記通路又は孔を通

つて流されて、中心円筒状部分52の対向両側の環状隙間の両方を完全に充填することができる。

前記環状の隙間へのエラストマ材料の結込み充填中に該環状隙間に真空を加えるためのその他の多くの配列もまた可能であることが理解されるであろう。たとえば、円周方向のみぞ68および70まで該部分42および44を完全に貫通してコア部材Gの軸線方向に孔を設けることができる。次で円周方向のみぞ68および70においてコア部材Gに設けられた1個又はそれ以上の側孔が前記長手方向の孔と交差することができる。端部分42および44にすでに存在している前記長手方向の孔が真空チューブと接続され且つ真空が前記長手方向の孔と、円周みぞ68および70における前記側孔と、軸線方向のみぞ72とを通して加えられている間に図5図に示して述べられたように各の環状の隙間を別個に結込み充填することができる。この配列によれば、エラストマ材料を前記環状隙間に確実に結込むことが可能にされ且つ図5図に符号74で示されているような孔を外

板部材Bに設ける必要なくガス気泡が該材料内に一様に確実に分布される。

前記環状隙間に真空を加えるための配列と無関係に、この複合ロールの中心部分に隣接した位置において該ロールの外部の位置から1対の細長い環状隙間との連通を確立するため該複合ロールに形成された通路装置を各の配列が含まれていることが理解されるであろう。

表面52、54および56がコア部材9の外周表面を画定していること、およびこの外周表面がオ1の呼ばれてもよいことが理解されるであろう。同様に、表面60、62および64が外板部材8の内周表面を画定し、且つ上記内周表面がオ2の表面と呼ばれてもよい。コア部材9の外周表面は以上において外板部材8の内周表面から末広形に外方に拡大しているとして暗示されている。だが、外板8の内周表面がコア部材9の外周表面から末広形に拡大するように配列を逆にすることが可能である。また、両表面が該ロールの中心部分から対向両端部分に向けて相互に末広形に拡がった組

合わせ配列もまた可能である。上記の末広形に拡がった両表面はまた真直線に沿って延在しないで湾曲にされてもよい。

一配列によれば、粘り気の強いエラストマー材料Bが、環状隙間内への注入に先立つて内部に気泡を形成せしめるため、激しく混ぜ合わされる。この現象は、表面を空気に露出されながら猛烈に混ぜ合わされた場合のワニス又はペンキ内での気泡の形成と同じ様に生ずる。これ等の気泡は粘り気の強いエラストマー材料の全体にわたり一様に分布される。エラストマー材料を前記環状隙間内へ注入し且つ硬化させた後には、気泡を全体にわたり実質上一様に分布されたエラストマー材料Bが得られる。

他の変更手段によれば、環状の隙間内への注入に先立つたエラストマー材料内に制御された量の発泡剤が導入される。この好ましい変更手段においては、エラストマー材料Bはコア部材Bと外板Cとの間又はコア部材Bと外板Dとの間の環状の隙間内の予定の容積を占有し、また空気又はガス

23

の気泡が上記予定の容積の約10〜20%を構成する。エラストマー材料Bの硬化で、上記エラストマー材料は外板Cの内周表面20と、コア部材Bの外周表面部分24、26および28とに、或は外板Dの内周表面62および64と、コア部材9の外周表面54および56とに堅固に接合される。

好ましい変更手段においては、エラストマー材料Bが加えられる熱応力のもとにおけるエラストマー材料B内の膨張又は収縮による容積変化を吸収するのに充分な量で空気又はガスの気泡36が提供される。たとえば、高い温度での硬化中に約10%だけ収縮するエラストマー材料は接合を破壊したり或はその他の破断を生ずること無く、硬化中に約10%の容積変化を吸収するに充分な空気又はガスの気泡を有するであろう。低温で硬化し且つ高温で使用された場合に予定のパーセントだけ膨張するエラストマー材料に関しては、接合を破壊したり或はエラストマー材料を破断したりせずに容積内での予定のパーセント

24

ツジの膨張を吸収するのに充分な空気又はガスの気泡が提供される。

任意の適当なエラストマー材料と、この材料と緩和可能な接合剤とが本発明を実施するのに利用可能であることは当業者には理解されるであろう。適当なエラストマー材料は天然ゴム又はネオプレンゴム、クロタエンエラストマー又はスチレンブタジエンを含んでいる。上記エラストマーと緩和可能な任意の粘着剤、たとえばエボキシ、フェノリック又はゴムペースの粘着剤を使用することができる。

化学的発泡剤を利用することでガスの気泡をエラストマー材料の全体にわたり実質上一様に分布することも可能である。上記化学的発泡剤は前記コア部材と外側の外板との間の環状の隙間内へ送り込まれる前のエラストマー材料に完全に配合混和される。使用されている特定のエラストマーと緩和し得る任意の適当な化学的発泡剤を利用することができる。適当な化学的発泡剤はスルホニルヒドРАЗシド、アジビスフォルムアミド又はN-

ニトロノ化学物を含んでいる。

一変更においては、本発明にしたがつて構成された複合ロールはシリコンゴムを使用して形成されて良い結果が得られている。この種のシリコンゴムの1つはダウコーニング社から市販されているシラスチックB-RTVゴムと呼ばれているものである。高弾力アクリリックゴム、たとえばグットイヤー社により製造されているアクリリックゴムの商品名であるハイカーもまた使用可能である。上記シリコンゴムとともに使用される1つの発泡剤はダウコーニング社のシラスチックB-5370 RTV フォームである。才5図に關して説明されたとおり、掛状隙間に真空を加えることで、化学的発泡剤が使用された場合にはエラストマ材料の全体にわたりガスの気泡が極めて一様に分布されることが判明している。アクリリック、エポキシ又はシランプライマが前記エラストマ材料とコア部材および外板部材の表面との間に良好な接合を得るのに使用できる。シリコンゴムと共に使用される1つのプライマはダウ

27

関に上記エラストマ材料を突出するのに圧力を使用することで良好な結果が得られることが判明している。圧力を使用して発泡剤により形成されたガスが液状のエラストマ材料内に溶解すると信ぜられる。たとえば、上記液状のエラストマ材料が掛状隙間に完全に結晶み充填された後に圧力が解放されても、ガスは前記液状エラストマ材料内に吸収されたものである。上記エラストマ材料の猛烈な動きまでガス気泡の一部が解放される以上記気泡は前記内側コアと外板外板との金属表面に沿って集まる傾向を有している。上記のごとく真空を使用することでエラストマ材料で前記掛状隙間が完全に結晶みされ且つガス気泡が前記エラストマの全体にわたり実質上一様に分布されることが判明している。

コア部材と、外板部材とを有し、両部材の相互間の隙間にエラストマ材料を結晶みされた複合ロールが述べられたが、各種のロールの変更配列が企図されていることが判明であろう。たとえば、上記説明は前記隙間が才1図におけるごとくロー

コーニング社から市販されているシラスチック

1202シリコンプライマである。

一変更においては、100部の前記シラスチックゴムにつき8部の前記シラスチックフォームが約14%のガス気泡含有量を生成することが判明している。このパーセンテージは作動状態のもとに良好な結果を生ずることが判明している。エラストマ材料が加えられる圧縮を吸収するのに必要である以上のガス気泡を含有していることが望ましい。たとえば、エラストマ材料の6%膨張が予期されている場合、わずか6%のガス気泡を有していることは各の気泡が容積ゼロまで圧縮されねばならないことを意味している。かくして各気泡の内部に捕えられたガスの圧力は無限の圧力まで増大される。したがって、エラストマ材料の6%膨張を吸収するには所要の気泡含有量を約12%まで約2倍にすることが望ましい。100部のシラスチックゴムにつき8部のフォームの使用により成る例においては満足し得る結果が得られる約14%の気泡含有量が得られる。掛状の隙

28

ルの全長にわたり延在している複合ロール又は前記掛状隙間が才3図におけるごとく実際には2つの不連続の隙間である複合ロールを含んでいる。

以上において本発明を好ましい実施例に関して説明したが、本発明の範囲内で各種の変更を施し得ることは勿論である。

4. 図面の簡単な説明

才1図は本発明にしたがつて構成されたロールの縦断面図、才2図は才1図の2-2線に沿って断面して矢印方向に見た断面図、才3図は他の形式の複合ロールの才1図と同様の縦断面図である。

A…複合ロール、B…内側コア部材、C…外板外板、D…カラー、E…エラストマ材料、20…内周表面、22…共通の長手軸線、24…中心部分、26、28…側面部分。

代理人 浅 村 威 久
外 5 名

FIG. 2

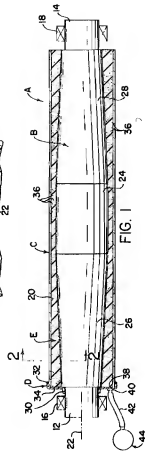
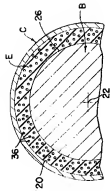
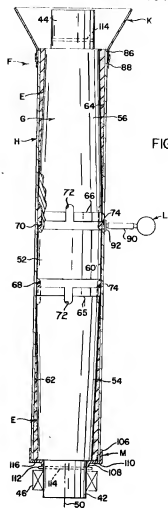


FIG. 3



6. 添付書類の目録

- | | | | |
|------------|-----|--------------|-------|
| (1) 縦型 図 1 | 1 通 | (2) 多反転器具の図文 | 各 1 通 |
| (3) 横型 図 2 | 1 通 | (4) 横型器具の図文 | 各 1 通 |
| (5) 縦型 図 3 | 1 通 | (6) 縦型器具の図文 | 各 1 通 |

7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発明者

(2) 出願人

(3) 代理人

所 東京都千代田区大手町二丁目 2 番 1 号

新 大 手 町 ビルディング 3 3 号

電 話 (211) 3 6 5 1 (代 理 人)

氏 名 (6669) 弁理士 浅 村 昭

所 同 所

氏 名 (6133) 弁理士 和 田 義 寛

所 同 所

氏 名 (6772) 弁理士 西 立 人